

i

Eksamensinformasjon

Eksamensinformasjon – digital skoleeksamen

Fakultet: Teknologi, kunst og design

Utdanning: Teknologiske fag

Emnenavn: Algoritmer og Datastrukturer

Emnekode: (ORD) DATS2300 / ITPE2300

Dato: 28.02.2018

Tid: 09.00 - 12.00

Antall oppgaver: 6

Tillatte hjelpemidler: Ingen

Merknad:

Råd og tips: Bruk ikke for lang tid på et punkt. Gå isteden videre til neste punkt og eventuelt tilbake hvis du får god tid. Resultatet fra et punkt som du ikke har løst, kan brukes senere i en oppgave som om det var løst. Prøv alle punktene. De 6 deloppgavene teller likt, Hvis du skulle trenge en hjelpestruktur (liste, stakk, kø o.l.) fra java.util eller fra kompendiet, kan du fritt bruke den uten å måtte kode den selv. Men den må brukes på en korrekt måte. Men du bør si fra om dette i en kommentar. Hvis du har idéer om hvordan ting skal løses, men likevel ikke klarer å få det til, kan du demonstrere idéene dine med ord, tegninger o.l.

¹ Oppgave 1

Metoden med navn ukjent er satt opp i vedlegget. Hva blir utskriften fra følgende kodebit? Gi en forklaring!

```
int[] a = {1,3,5,7,9};
int[] b = {2,3,5,6,8};
int[] c = new int[a.length + b.length];

int k = ukjent(a,b,c);

for (int i = 0; i < k; i++) System.out.print(c[i] + " ");
```

Vedlegg:

```
public static int ukjent(int[] a, int[] b, int[] c)
{
    int i = 0, j = 0, k = 0;
    while ( i < a.length && j < b.length)
    {
        if (a[i] < b[j]) c[k++] = a[i++];
        else if (a[i] == b[j]) { i++; j++; }
        else c[k++] = b[j++];
    }
    while (i < a.length) c[k++] = a[i++];
    while (j < b.length) c[k++] = b[j++];
    return k;
}
```

Skriv ditt svar her...

Maks poeng: 10

2 Oppgave 2

Vi skal komprimere en sekvens med tegn ved hjelp av Huffman-teknikken. Sekvensen inneholder kun tegnene A, B, C, D, E, F, G og H med frekvenser på henholdsvis 49, 16, 2, 29, 115, 17, 30 og 10. Tegn det Huffman-treet dette gir. Sett så opp for hvert av de 8 tegnene den bitkoden som treet bestemmer. Da en liten del av sekvensen ble komprimert ved hjelp av disse bitkodene, ble resultatet: 110101101110001001101001101111. Hvilken delsekvens var det?

Skriv ditt svar her...

Maks poeng: 10

3 Oppgave 3

Lag konstruktøren `public Mengde(int[] b, int n)` (se vedlegget). Tabellen `a` skal ha lengde `n` og skal få som innhold de `n` første verdiene fra parametertabellen `b`. Hvis de `n` første verdiene i `b` ikke er sortert stigende eller inneholder like verdier, skal det kastes en `IllegalArgumentException` med en tekst. Lag så metoden `toString` (se vedlegget). Den skal returnere en tegnstreng som inneholder verdiene i `a` innrammet av hakeparenteser med komma og blank mellom hver verdi. Flg. kodebit viser hvordan dette skal virke:

```
int[] b = {1,2,5,9,11,13,0,0,0,0};  
Mengde B = new Mengde(b, 6); // de 6 første verdiene i b  
System.out.println(B);      // et implisitt kall på toString
```

```
// Utskrift: [1, 2, 5, 9, 11, 13]
```

Vedlegg:

```
public class Mengede
```

```
{
    private int[] a;

    public Mengde() // konstruktør
    {
        a = new int[0];
    }
}
```

```
public Menge(int[] b, int n) //konstruktør
{
    // kode mangler - skal lages
}
```

```
}

public String toString()
{
    // kode mangler - skal lages
}
} // class Mengde
```

Skriv ditt svar her...

1	
---	--

Maks poeng: 10

4 **Oppgave 4**

I denne oppgaven skal du tegne binære søketrær.

Gitt tallene 16, 4, 8, 12, 7, 11, 15, 6, 7, 2, 3, 5. Legg dem inn, i den gitte rekkefølgen, i et på forhånd tomt *binært søketre*.

a) Tegn treet! Hvilken høyde har treet?

Du skal nå legge inn de samme tallene i et på forhånd tomt 2-3-4-tre.

b) Tegn treet etter at du har lagt inn 16, 4, 8. Hvilken høyde har dette treet?

c) Tegn treet etter at du i tillegg har lagt inn 12, 7, 11. Hvilken høyde har dette treet?

d) Tegn det ferdige treet (etter at alle tallene er lagt inn). Hvilken høyde har dette treet?

Skriv ditt svar her...

Format

B


I


U


x_2


x^2


I_x






























ABC



Words: 0

Maks poeng: 10

